



Monitoramento por Satélite

**RELATÓRIO DOS IMPACTOS DECORRENTES
DA IMPLANTAÇÃO DA LAVRA DE
EXPLORAÇÃO DE ÁGUA MINERAL PELA
COMPANHIA ANTÁRTICA PAULISTA**

id: 1257

Campinas-SP
Outubro, 2003

Sumário

I. INTRODUÇÃO.....	4
II. ANÁLISE DE CAMPO E COLETA DE INFORMAÇÕES	5
II.1. Análise da área do Poço 1	6
II.1.1. Características do solo	6
II.1.2. Impacto na área do Poço 1	7
II.2. Análise das áreas dos Poços 2 e 3	8
II.2.1. Características do solo	8
II.2.2. Impacto nas áreas dos Poços 2 e 3	9
III. ÁREA DE PLANTIO DE MUDAS COMO AÇÃO DE COMPENSAÇÃO	13
IV. CONCLUSÃO.....	15
VI. EQUIPE TÉCNICA	17

Índice de Figuras

Fig. 1 - Área da Companhia Antártica Paulista S.A.	5
Fig. 2 - Área onde está localizado o Poço 1.	6
Fig. 3 - Área do entorno do Poço 1.	7
Fig. 4 - Área do entorno e caminho de acesso ao Poço 1.	7
Fig. 5 - Vista do poço 2, fora de operação (seta) e tubulação de bombeamento do poço 3.	8
Fig. 6 - Vista da lavra de acesso ao Poço 3, indicado pela seta.	9
Figs 7 e 8 - Vista do interior da mata Santa Úrsula, onde foi implantado o Poço 3.	10
Fig. 9 - Vista da entrada do acesso à lavra dos poços 2 e 3, com cano por onde a água é bombeada.	11
Fig. 10 - Vista ao acesso à lavra dos poços 2 e 3.	11
Fig. 13 - Área onde foi realizado o plantio de mudas como ação de compensação.	14
Fig. 14 - Área de plantio de mudas como ação de compensação.	14

RELATÓRIO DOS IMPACTOS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DA LAVRA DE EXPLORAÇÃO DE ÁGUA MINERAL PELA COMPANHIA ANTÁRTICA PAULISTA

I. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta de maneira sucinta e objetiva as principais observações realizadas pela equipe de pesquisadores da EMBRAPA Monitoramento por Satélite sobre os impactos ambientais gerados na área de lavra de pesquisa para água mineral da Companhia Antártica Paulista IBBC em Jaguariuna, SP. Esta análise foi realizada mediante demanda da Exma. Sra. Suzana Jorge de Matia, Juíza de Direito da Comarca de Jaguariuna, SP.

Pela documentação fornecida, a área de lavra de 8,72 hectares insere-se em um polígono ocupado atualmente pelas instalações da empresa e áreas de circunvizinhas, incluindo jardins, campos, estação de captação e tratamento de água do rio Jaguari, assim como parte de um remanescente florestal, denominado localmente por "Mata da Santa Úrsula", sendo a maior reserva de mata nativa, em superfície, existente no município de Jaguariuna (Figura 1).

Os três poços de prospecção, visitados pelos técnicos da EMBRAPA Monitoramento por Satélite, localizam-se dentro deste perímetro e estão situados em diferentes situações de uso e ocupação atual das terras. Foram observados os impactos diretos gerados pela implantação dos poços de captação e avaliados possíveis impactos gerados no entorno. Também foi averiguado o local onde ocorreu ação de compensação, com plantio de mudas, para erradicação de área de mata nativa onde foram alocados os poços 2 e 3 para extração da água mineral Fratelli Vita (fonte Santa Úrsula).



Fig. 1 - Área da Companhia Antártica Paulista S.A.

II. ANÁLISE DE CAMPO E COLETA DE INFORMAÇÕES

A equipe da EMBRAPA Monitoramento por Satélite que realizou a prospecção de campo foi composta por três pesquisadores (1 doutor em ecologia, 1 doutor em botânica e 1 mestre em pedologia e 2 estagiários). A visita à área da Companhia Antártica Paulista foi agendada com a pessoa responsável pelo setor de meio ambiente e demais técnicos envolvidos na questão da exploração da lavra de água mineral (marca Frateli Vita).

Três postos de prospecção (dois em operação e um desativado, segundo informações fornecidas pelos técnicos da Cia.) foram visitados. Os dados obtidos sobre as condições de implantação de cada um deles são apresentados à seguir:

II.1. Análise da área do Poço 1

II.1.1. Características do solo

Na área do poço 1, localizado no topo da colina com coordenadas geográficas aproximadas de 22°42'53,8'' S e 47°00'3,6'' W Gr. (Figura 2), predomina um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura média e argilosa fase relevo plano e suave ondulado. É um solo muito profundo, bem desenvolvido, bem estruturado, com coloração vermelha e matiz 2,5YR, é ausente em pedregosidade e rochiosidade e seu relevo local é levemente convexo com declividade inferior a 5%. Apresenta horizonte superficial do tipo A moderado e subsuperficial do tipo B latossólico. O conjunto de suas propriedades resulta em um solo com baixo risco de erosão hídrica.

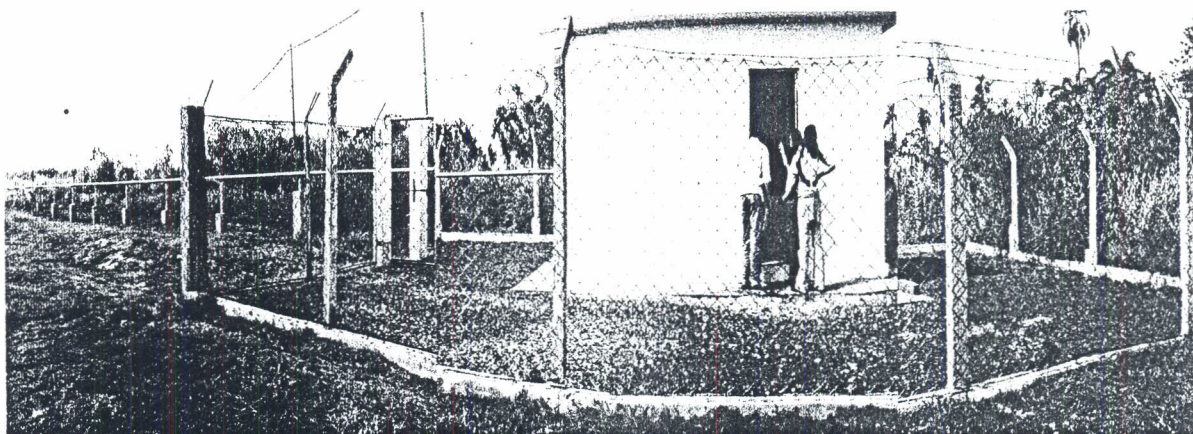


Fig. 2 - Área onde está localizado o Poço 1.

II.1.2. Impacto na área do Poço 1

O uso e cobertura deste solo anterior à construção do poço 1 era com pastagem de gramíneas do tipo braquiária e napie, portanto a implantação do poço não teve impacto algum sobre a vegetação nativa, uma vez que a vegetação adjacente ao poço continua sendo de gramíneas (Figuras 3 e 4). E a impermeabilização do solo pela construção do poço pode ser considerada desprezível, devido às diminutas dimensões da alvenaria edificada. Foi percebido na estrada de acesso ao poço a ausência de sistema de drenagem superficial, o que pode acarretar em intensificação dos processos erosivos, sendo interessante a construção de tal sistema, tipo canaletas na lateral da estrada para impedir a formação de voçorocas.



Fig. 3 - Área do entorno do Poço 1.

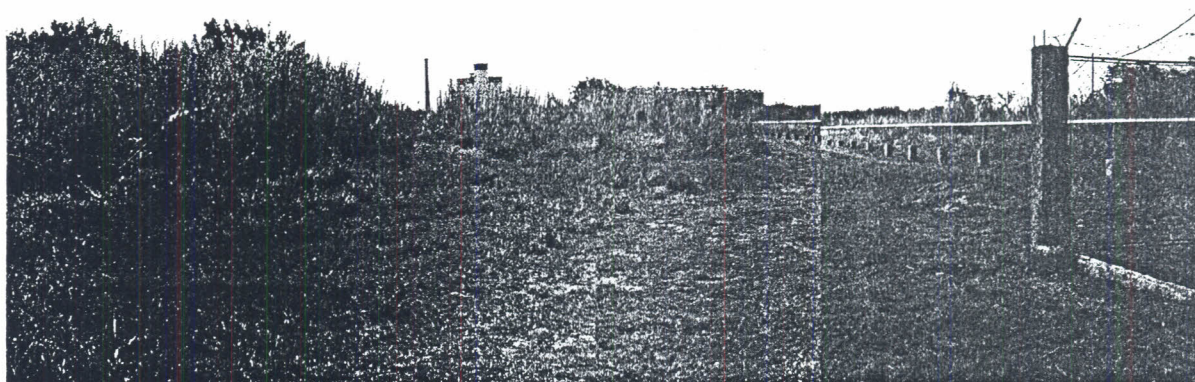


Fig. 4 - Área do entorno e caminho de acesso ao Poço 1.

II.2. Análise das áreas dos Poços 2 e 3

II.2.1. Características do solo

Nas áreas dos poços 2 e 3, localizados na encosta da colina com coordenadas geográficas entre 22°42'45,2'' S e 47°00'3,5'' W Gr. e 22°42'40,9'' S e 46°59'44,1'' W (Figuras 5 e 6) predomina um complexo de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico e léptico com textura média fase relevo suave ondulado e ondulado moderadamente rochoso. Solo predominantemente pouco profundo, com desenvolvimento incipiente e relevo local convexo com declividade predominante entre 5 e 8%, podendo ser superior a 10%, em alguns pequenos trechos. Apresenta horizonte superficial do tipo A moderado e subsuperficial do tipo B incipiente. O conjunto de suas propriedades resulta em um solo com moderado risco de erosão hídrica, carecendo de algumas práticas conservacionistas para conter a erosão hídrica, maiores do que os solos da região do poço 1.

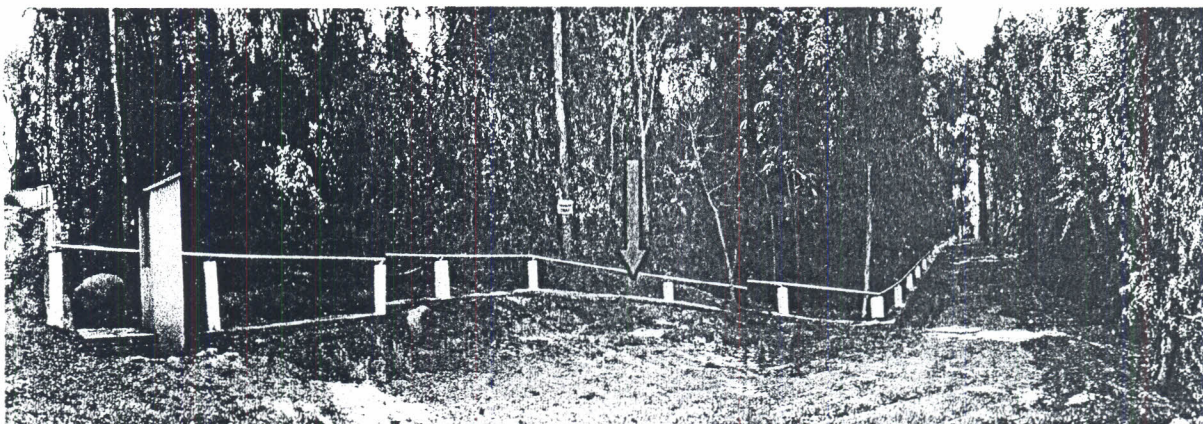


Fig. 5 - Vista do poço 2, fora de operação (seta) e tubulação de bombeamento do poço 3.

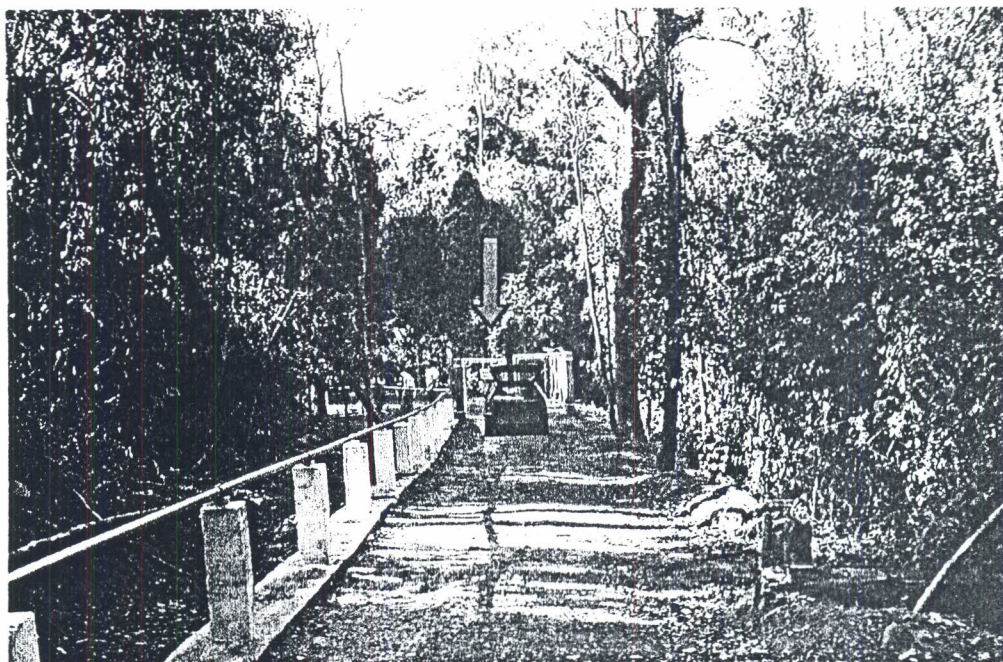


Fig. 6 - Vista da lavra de acesso ao Poço 3, indicado pela seta.

II.2.2. Impacto nas áreas dos Poços 2 e 3

A Mata Santa Úrsula (Figuras 7 e 8) é um remanescente de Floresta mesófila semidecídua representante das matas tropicais, latifoliadas, semi-secas, de altitudes medianas e com porte médio a alto. Típicas de regiões de clima tropical estacional com duas estações bem definidas: verões úmidos e quentes e invernos mais frios e secos, é a formação florestal, que no Estado de São Paulo, estende-se desde a crista da Serra do Mar até o Rio Paraná, ocorrendo de forma bastante diversificada. Quanto à sua composição florística, possuem espécies típicas com representantes das famílias Fabaceae, Meliaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Moraceae, com predominância de gêneros como *Zanthoxylum* (mamiquinha), *Cupania* (camboatá), *Croton* (iricurana), *Gochnatia* (cambará), *Parapiptadenia* (angico), *Peltophorum* (canafístula), *Cariniana* (jequitibá), *Tabebuia* (ipê), *Astronium* (guaritá), *Piptadenia* (angico, pau-jacaré), *Copaifera* (copaíba), *Schizolobium* (guapuruvú), *Erythrina* (mulungú) e *Machaerium* (jacarandá, caviúna) entre outros. Para a construção e acesso aos poços 2 e 3, foi necessária a remoção de aproximadamente 2500 m² dessa vegetação de mata nativa, este acesso construído dentro da mata pode ser ilustrado pelas figuras

9 e 10. Durante este processo, também foi removida a camada mais superficial do solo, na maior parte não ultrapassando os 50 cm, como também foi gerada a compactação do solo que cobre a estrada de acesso aos poços. Essas ações de remoção da vegetação nativa, remoção da camada superficial do solo e compactação, diminuem as taxas de infiltração das águas de chuva no solo, acarretando um aumento do escoamento superficial das águas das chuvas e consequentemente dos processos erosivos (Figuras 11 e 12). Como o solo dessa região apresenta maior risco de erosão e o impacto sobre ele pode ser considerado grande em termos pontuais, mas menor ao analisar a pequena área que ele ocupa no espaço, a construção de um sistema de drenagem superficial, com canaletas, que margeie a estrada de acesso aos poços deve ser suficiente para minimizar este problema. Isto torna-se muito importante e diminui muito o impacto causado pela instalação dos poços, sendo de grande relevância na eliminação do processo erosivo que vem ocorrendo na área e pode se estender para o entorno.



Figs 7 e 8 - Vista do interior da mata Santa Úrsula, onde foi implantado o Poço 3.



Fig. 9 - Vista da entrada do acesso à lavra dos poços 2 e 3, com cano por onde a água é bombeada.



Fig. 10 - Vista ao acesso à lavra dos poços 2 e 3.



Fig. 11 - Vista mostrando processo de erosão do solo.



Fig. 12 - Detalhe da erosão do solo.

III. ÁREA DE PLANTIO DE MUDAS COMO AÇÃO DE COMPENSAÇÃO

Durante as prospecções de campo foi assinalado que a empresa havia assumido compromisso, com o Departamento de Proteção dos Recursos Naturais da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (DPRN - SMA), de promover o plantio de 12.000 mudas de árvores nativas como ação de compensação para área da mata extraída devido a implantação da estrada, com 400 metros de comprimento aproximadamente, de acesso aos poços 2 e 3.

A equipe da EMBRAPA Monitoramento por Satélite foi até este local e verificou que pouquíssimas mudas sobreviveram no local do plantio, talvez menos de 10%. As figuras 13 e 14 ilustram que a área de plantio de mudas foi totalmente invadida pela vegetação herbácea de capins napie e braquiária. Eles impediram a boa implantação das jovens árvores, pois estas ainda apresentavam um porte muito incipiente (inferior a 50 cm) para competirem com estas pastagens. Julga-se necessário a presença de técnicos do DPRN - SMA no local para aferir o sucesso de implantação das mudas e conseqüentemente avaliar se a ação de compensação foi efetivamente realizada ou não.



Fig. 13 - Área onde foi realizado o plantio de mudas como ação de compensação.

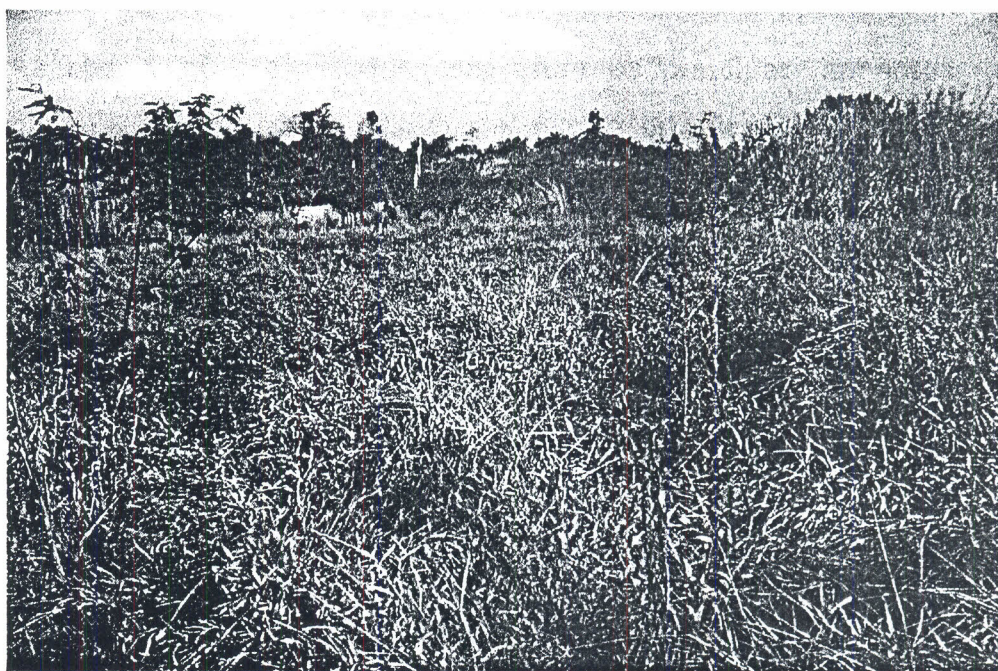


Fig. 14 - Área de plantio de mudas como ação de compensação.

IV. CONCLUSÃO

A análise dos documentos disponíveis e os dados obtidos através da visita de campo efetuada pelos técnicos da EMBRAPA Monitoramento por Satélite pode-se concluir que:

A área de lavra concedida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral concedida a Companhia Antártica é de 8,7 hectares, ou seja praticamente o de toda a propriedade da empresa.

Dentro deste perímetro três poços foram implantados (1, 2 e 3). Seguindo as informações fornecidas pelo geólogo da companhia Sr. Miguel Borduque e pela Sra. Maria Betânia Batista Leal coordenadora de meio ambiente, os únicos poços onde está ocorrendo extração de água mineral para envazar e comercializar sob a marca Fratelli Vita seriam o 1 e 3.

As observações realizadas para aferir os principais impactos gerados pela implantação dos poços dizem respeito a erradicação da vegetação de mata nativa e limitam-se principalmente aos poços 2 e 3, pois o 1 está localizado em área ocupada por pastagens e não promoveu grandes alterações na vegetação ou nos solos.

Os poços 2 e 3 estão localizados dentro de área da mata Santa Úrsula e, para serem implantados (estrada, edificações e casa de máquinas), foi necessário a erradicação de uma área de 2500 m² de mata nativa. Também neste caso, a estrada de acesso aberta gerou uma área susceptível a erosão e fortes escorrimentos de águas superficiais, carreando sedimentos sobre a vegetação e nascentes do entorno e em área de declive. Foi sugerida a construção de canaletas nas bordas da estrada, com um sistema de diminuição da energia cinética das águas, para minimizar este tipo de problema.

Também em perícia de campo pode-se observar que a área destinada para o plantio de mudas nativas como ação de compensação para a área de mata nativa erradicada não cumpriu sua função. Ela encontra-se totalmente tomada por capins, que provavelmente sufocaram as mudas, neste tipo de ação é necessário o acompanhamento das mudas e a constante capina em torno das mudas até que estas adquiram tamanho suficiente para competirem com a vegetação herbácea espontânea.

Parece conveniente fazer uma avaliação através de técnicos em hidrologia, para aferir se houve mudanças na disponibilidade de águas de superfície em função da extração. Pois nascentes que existiam na jusante da implantação sobretudo do poço 3 aparentemente apresentaram alterações ou talvez até tenham deixado de verter. Nas observações realizadas por nossa equipe, pareceu provável a existência deste problema nestas áreas de nascentes formadoras de pequenos tributários, com águas de excelente qualidade, do rio Jaguari.

VI. EQUIPE TÉCNICA

José Roberto Miranda (*Doutor em Ecologia*)

Gustavo Souza Valladares (*Mestre em Pedologia*)

Marta Camargo de Assis (*Doutora em Botânica*)

Tercila Bannwart de Moraes (*Estagiária*)

Adriana Guidetti Dias (*Estagiária*)